REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE 108 (2): 263-274; juin 2001

Caractéristiques des gîtes utilisés par la Fouine (*Martes foina*, Erxleben, 1777) dans le Haut-Doubs

Dominique MICHELAT[1], Jean-Pierre QUÉRÉ[2], Patrick GIRAUDOUX[1]
[1] Laboratoire de Biologie et Ecophysiologie, Université de Franche-Comté, 25030 Besançon Cedex, France.
E-mail : Dominique.Michelat@wanadoo.fr
[2] Laboratoire de Biologie et Gestion des Pullulations, Université de Montpellier II, 34095 Montpellier Cedex, France.

Characteristics of dens used by Stone marten (*Martes foina*, Erxleben, 1777) in the Haut-Doubs. - This study is based on the survey of 49 buildings located within a 4-kilometre radius around Le Russey in the Doubs department, France. Those were isolated, uninhabited derelict farm buildings or shelters used for cattle in summer. For each building, information pertaining to the presence or absence of stone marten, its features and surrounding natural habitat was collected. 67.3% of the buildings were used by the species. Compared with areas whose climate is equally harsh and where the species is strictly confined to built-up areas, these structures made it possible for stone marten to have a wider range in a rural setting. A principal component analysis based on items of building description shows that stone martens favoured buildings whose roofs had wooden panelling under the tiles and which contained hay - or any other material affording suitable shelter - and were located in the close vicinity of hedges or woodland. Such criteria correspond to the species' requirements for warmth, the availability of safe hiding places and easy access to hunting grounds.

Key-words: Resting site - Habitat - Stone Marten - *Martes foina* - Mustelids.

INTRODUCTION

Au sein de son aire de répartition, la Fouine (*Martes foina*) fréquente d'une part les habitats rocheux, notamment dans le Sud (Delibes, 1983; Santos-Reis, 1983) et d'autre part les milieux de substitutions que sont les constructions humaines (Hainard, 1987; Corbet *et al.*, 1984). Les études sur l'habitat révèlent également sa présence dans les forêts de feuillus (Dunant *in* Hainard, 1987; Corbet *et al.*, 1984; Labrid, 1983; Skirnisson 1986). Dans le Nord, elle est nettement inféodée aux habitats humains. Ainsi, au Danemark, 2/3 des captures de Fouines sont effectuées à proximité des villages (Jensen & Jensen, 1970). Le taux de capture monte à 80 % en Allemagne (Stubbe, 1989) et 95 % en Alsace (Waechter, 1975). Partout, l'espèce se rencontre

Manuscrit accepté le 08.01.2001

également dans les grandes villes telles que Genève, Zürich (Hainard, 1987), Strasbourg, Mulhouse (Waechter, 1975), Liège (Libois, 1982), Nantes (Clément & Saint-Girons, 1982), Montpellier (comm. pers.). En Franche-Comté, le fichier des observations mammalogiques du Groupe Naturaliste de Franche-Comté (G.N.F.C.) révèle la présence de ce Mustélidé dans la plupart des grandes villes de la région : Besançon, Pontarlier, Vesoul, Lons-le-Saunier et agglomération de Belfort-Montbéliard. Dans le massif du Jura, on la rencontre dans les zones de falaises, les pierriers et les éboulis (obs. pers. et fichier des observations mammalogiques du G.N.F.C.). Dans cette région, la Fouine fréquente aussi les abris pour le bétail (appelés loges), qui sont disséminés dans les pâturages. Ces types de construction sont fréquents dans le Haut-Doubs et rares dans les régions de plaine.

Grâce au suivi radio-télémétrique, Lachat Feller (1993b) a montré, dans une zone suisse d'altitude, de climat et de structure paysagère similaire, que 92,1 % (n = 518) des gîtes utilisés par la Fouine étaient des constructions humaines (granges pour 67,2 % et remises pour 24,5 %), et que 64 % des constructions disponibles étaient fréquentées.

La question se pose donc de connaître les facteurs qui déterminent l'utilisation d'une construction humaine.

L'objectif du présent travail est de rechercher les critères de sélection présidant à l'installation de la Fouine dans les constructions hors agglomérations, dans une zone agricole de moyenne montagne.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Entre 1981 à 1986, toutes les constructions humaines, situées en dehors des agglomérations et non habitée par l'homme ont été systématiquement visitées. Il peut donc s'agir de simples remises, d'anciennes fermes désormais à l'abandon ou de loges (construction servant à l'abri pour le bétail en période estivale).

Pour chacune d'elles les informations suivantes, correspondant à 12 variables, ont été notées:

1 - la présence de Fouine, déterminée par :

+ l'observation directe de l'animal,

+ la présence de crottes dans la loge,

+ l'identification des traces.

Les loges n'ayant révélé aucun indice sont considérées comme inoccupées.

2 - la surface au sol de la loge (en m^2).

3 - l'état général: 4 classes ont été définies selon les caractéristiques suivantes :

+ excellent (E): construction entretenue. Par rapport aux loges de la catégorie suivante, les murs sont généralement crépis. On note également la présence de portes ou de fenêtres avec carreaux à toutes les ouvertures.

+ bon (B): toit et façades hermétiques à l'eau et au vent. Charpente, lambris (quand ils existent) et constructions internes en état. Les loges de ce type ne font pas l'objet d'un entretien systématique, aussi les portes et les fenêtres ne ferment pas toujours très bien; une planche manque ici ou là.

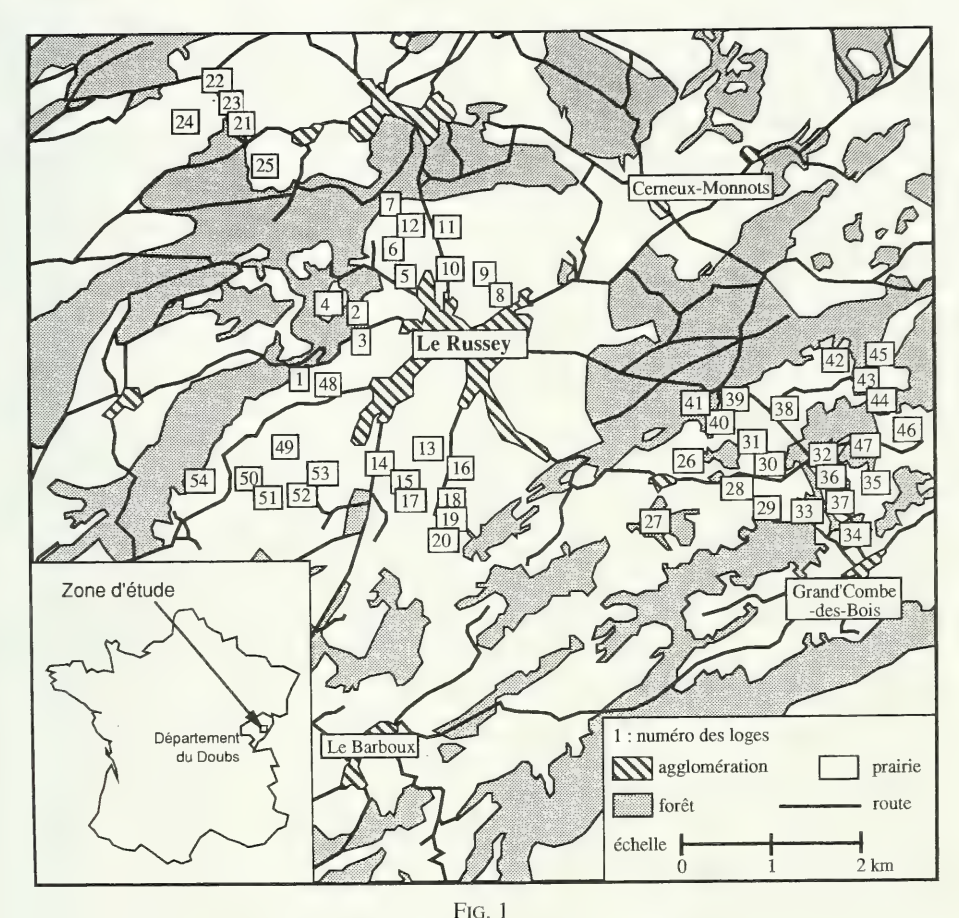


FIG. 1
Localisation des loges dans la zone d'étude.

+ moyen (M): possède ses 4 façades et un toit en suffisamment bon état pour protéger la majeure partie de la construction des précipitations et du vent; l'intérieur de la loge est généralement en mauvais état et menace de s'écrouler.

+ mauvais (L): la façade ou une partie du toit tombée; le vent et les précipitations peuvent donc pénétrer à l'intérieur de la bâtisse.

4 - la surface de lambris sous les tuiles: dans certaines constructions, les Fouines fréquentent l'espace situé entre les tuiles et les lambris. L'indice donné est le pourcentage de la superficie lambrissée par rapport à la surface du toit.

5 - la surface occupée par le grenier: parmi les constructions, certaines présentent un étage dénommé ici grenier. Sa superficie est exprimée en pourcentage par rapport à la surface de la loge.

6 - le nombre d'ouvertures permettant à la Fouine de sortir de la loge: 2 classes ont été définies: faible (F) et important (I). En général, un nombre inférieur à 3 ouvertures (de diamètre supérieur à 7 cm) permet le classement de la loge dans la

catégorie F mais des critères de répartition spatiale des ouvertures à l'intérieur de la loge sont également pris en compte. Par exemple, une loge présentant 4 ou 5 ouvertures, toutes situées sur la même façade, est classée dans la catégorie F alors qu'une loge ne présentant que 3 ouvertures mais situées sur 3 façades différentes est classée en I; les possibilités de fuite étant jugées plus importantes dans la seconde construction que dans la première.

7 - la présence ou l'absence de foin ou de paille, de sciure, de tas de bois, de tuiles, de planches ou de tout autre type de matériaux susceptibles de fournir un abri à la Fouine dans la loge. Aucun critère de volume de matériaux n'est pris en compte ici.

8 - la présence ou l'absence de matériel agricole.

9 - la présence ou l'absence de bétail en période estivale.

10 - la distance à l'espace boisé le plus proche. Il s'agit généralement d'une haie, plus rarement de la forêt.

11 - la distance au massif forestier le plus proche (bosquet, plantation, forêt).

12 - la typologie paysagère. Elle a été établie selon la méthode développée par Delattre *et al.* (1996). Pour chaque loge, un carré de 500 mètres de côté, centré sur le bâtiment a été tracé sur l'une ou l'autre des deux cartes I.G.N. au 1/25 000 concernées. Un type paysager est ensuite affecté à chaque carré selon une classification en 16 unités paysagères basée sur l'abondance relative de la forêt, de bosquets, de haies, de milieux ouverts (prairie ou pâture), de milieu humide et la proximité immédiate d'un village. Cette typologie caractérise la structure paysagère selon un gradient allant du milieu le plus fermé au plus ouvert.

Toutes les fiches ont été remplies par la même personne (DM). De ce fait l'évaluation de certains critères comme l'état général et le nombre d'entrées a toujours été notée de la même manière.

La corrélation entre la présence de Fouine et chacun des descripteurs des loges a été calculée (corrélation linéaire de Pearson).

Ensuite, une analyse en composante principale a été effectuée sur le tableau "variables x relevés (loges)", afin de mettre en évidence les caractéristiques principales des loges étudiées. La variable concernant la présence de la Fouine a été utilisée comme variable supplémentaire: elle ne contribue donc pas à la structuration de l'espace factoriel. Les analyses ont été effectuées grâce à la programmathèque ADE (Thioulouse *et al.*, 1997).

Présentation de la zone prospectée

Le secteur prospecté (figure 1) est situé dans le Haut-Doubs, dans un rayon d'environ 4 kilomètres autour du Russey (Doubs, coordonnées 47° 9' 50" de latitude nord et 6° 43' 52" de longitude est). La zone d'étude couvre une surface d'environ 100 km^2. L'altitude varie de 850 à 1040 mètres. Le paysage est constitué par une alternance de prairies et de forêts de résineux à Epicéa commun (*Picea abies*) et Sapin blanc (*Abies alba*). La surface agricole est utilisée uniquement sous forme de pâtures et de prairies de fauche. Des haies de feuillus limitent les parcelles dans certains secteurs mais elles sont totalement absentes ailleurs.

RÉSULTATS

Taux d'occupation des loges

Cinquante-quatre constructions ont été visitées mais cinq ont été éliminées de l'analyse en raison de fiche de description imcomplète. L'analyse porte donc sur 49 loges. Sur cet effectif, 33 (67,3%) avaient été occupées ou étaient occupées par une Fouine au moment de la visite.

Typologie des loges "à Fouine"

La présence de la Fouine n'est corrélée fortement à aucun des descripteurs des loges. La présence de foin, d'un grenier et de lambris sous les tuiles sont les descripteurs qui enregistrent les plus fortes corrélations (respectivement 0,6 ; 0,5 et 0,4). La présence de tas de bois, de matériel agricole (r = 0,3) est moins importante mais entre tout de même en compte dans le choix du gîte par l'animal. De même, une loge dans un très mauvais état n'attire pas le Mustélidé. Il faut dire qu'en raison de leur délabrement (elles sont ouvertes à tous les vents), ces loges ne laissent guère de possibilité de gîtes. Enfin, la superficie de la loge doit être suffisante (r = 0,3). Ainsi aucune loge de moins de 25 m^2 n'est occupée (N = 5) mais il convient de préciser qu'aucune de ces 5 bâtisses ne présente l'ensemble des critères fortement corrélés à la présence du Mustélidé. Enfin, l'environnement paysager semble également intervenir dans le choix du gîte puisque l'occupation d'une loge est corrélée à la distance au premier élément boisé (haie ou forêt) par un coefficient égal à 0,3.

La matrice des corrélations entre les autres variables (tableau 1) montre que d'une manière générale les différents descripteurs caractérisant les loges sont peu corrélés entre eux. En conséquence, tous les descripteurs seront gardés dans les analyses suivantes. La distance de la loge à l'espace boisé le plus proche est corrélée à la distance entre la loge et la forêt par un coefficient de corrélation égal à 0,5. Ces deux descripteurs sont corrélés à la typologie paysagère (respectivement r = 0,4 et 0,7), ce qui est attendu puisque la typologie paysagère rend compte d'un gradient de fermeture du milieu. Tous les autres coefficients de corrélation sont inférieurs à 0,45.

Les 3 premiers axes de l'analyse en composante principale totalisent 40,3 % de la variance totale (figure 2a).

La présence de lambris sous les tuiles et la distance entre la loge et l'espace boisé le plus proche sont les variables les plus corrélées à l'axe 1. L'existence d'un grenier dans la loge, la distance entre le bâtiment et la forêt et la typologie paysagère sont les 3 variables les plus corrélées à l'axe 2. L'axe 3 est lié essentiellement à la présence de foin ou de paille, à la présence de bétail et dans une moindre mesure à l'état général de la loge (figures 2b et 2c).

Les figures 3a et 3b montrent que l'analyse effectuée sépare bien les loges occupées par la Fouine de celles qui ne le sont pas. Une zone de recouvrement existe cependant.

La représentation selon les axes 1 et 2 classe les loges sur la base de critères propres à la construction elle même. Elle oppose les loges avec lambris, présentant un

TABLEAU 1

Matrice de corrélation entre les descripteurs des loges

	Surface	Etat général	Lambris	Grenier	Nombre d'ouvertures	Foin ou paille	Sciure	Bois	Tuile	Planche	Autre	Matériel agricole	Bétail	Distance 1er élément boisé	Distance forêt	Typologie paysagère
Surface	1,00	0,06	0,29	0,22	−0,04	0,41	0,14	0,20	−0,08	0,12	−0,06	0,27	0,12	−0,02	−0,03	−0,04
Etat général		1,00	−0,14	0,08	−0,42	0,32	0,03	−0,14	0,02	−0,21	0,21	−0,04	0,12	0,28	0,01	0,19
Lambris			1,00	0,28	0,13	0,26	0,11	0,25	0,23	0,25	−0,14	0,14	−0,12	−0,21	−0,03	−0,10
Grenier				1,00	0,03	0,43	−0,03	0,24	0,22	0,08	0,16	0,20	0,10	−0,13	0,00	0,08
Nombre d'ouvertures					1,00	0,03	0,11	−0,16	0,09	0,22	0,06	−0,03	0,14	−0,33	−0,02	−0,21
Foin ou paille						1,00	0,01	−0,02	−0,07	−0,06	0,11	0,18	0,17	−0,06	−0,01	−0,03
Sciure							1,00	0,07	−0,05	0,08	−0,04	−0,13	0,07	−0,16	−0,24	−0,19
Bois								1,00	0,38	0,09	−0,08	0,25	−0,28	−0,21	0,01	0,12
Tuile									1,00	0,15	−0,03	−0,04	−0,22	−0,06	0,10	0,05
Planche										1,00	−0,07	0,21	−0,44	−0,09	0,02	−0,12
Autre											1,00	0,12	−0,15	0,02	0,01	0,14
Matériel agricole												1,00	−0,28	−0,07	0,07	0,02
Bétail													1,00	0,01	0,05	0,02
Distance 1ère haie														1,00	0,54	0,44
Distance forêt															1,00	0,66
Typologie paysagère																1,00

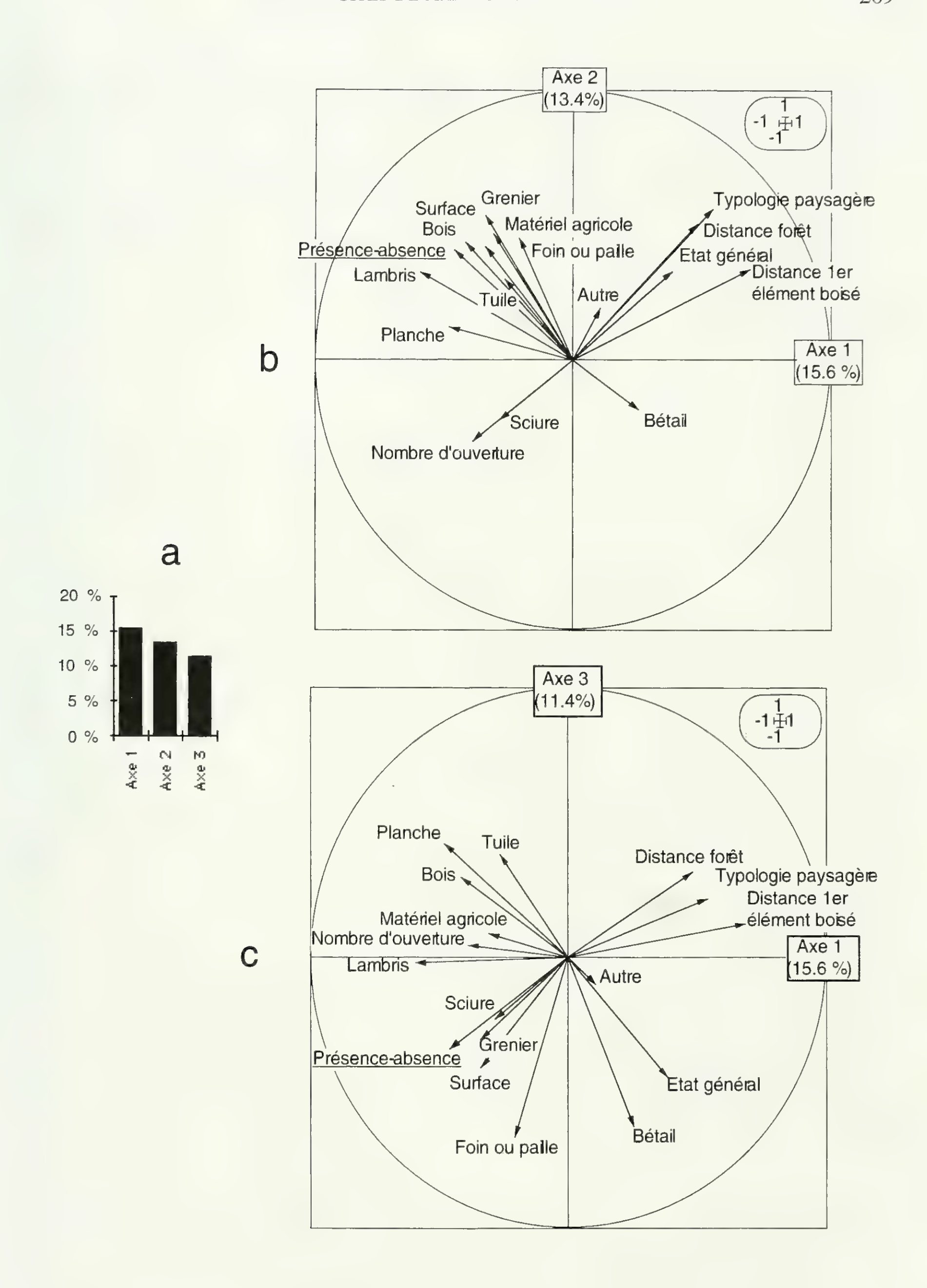


FIG. 2

a, Contribution relative des axes à l'inertie totale du tableau de données. b, position des différents descripteurs des loges selon les axes 1 et 2. c, position des différents descripteurs des loges selon les axes 1 et 3.

grenier, renfermant du foin, de la paille, du bois, des tuiles ou des planches et qui sont occupées par la Fouine aux loges qui ne possèdent pas ces caractéristiques et qui sont délaissées.

La représentation selon les axes 1 et 3 classe les bâtiments en fonction de leur environnement : distance entre la loge et l'espace boisé le plus proche, distance par rapport à la forêt et typologie paysagère. Elle montre que les loges occupées par la Fouine sont situées préférentiellement à proximité d'un milieu boisé (63 m en moyenne, écart-type 88 m pour les loges occupées, et 134 m en moyenne, écart-type de 165 m, pour les loges non occupées).

DISCUSSION

Le taux d'occupation des loges (67,3 %) permet une première réflexion : dans le Haut-Doubs, une proportion de la population de Fouine trouve refuge dans ces constructions. L'espèce doit de ce fait être moins tributaire des milieux rocheux et des constructions habitées par l'homme où elle n'est pas toujours appréciée en raison des dégâts qu'elle peut occasionner et du bruit qu'elle peut faire au moment de la reproduction. La fréquentation des loges se traduit par une présence plus largement répartie dans le paysage que dans les régions d'altitude ou de climat voisins. En Alsace, par exemple, les populations de Fouine forment des "noyaux" localisés dans les zones d'habitations humaines et accessoirement dans les carrières et d'autres sites rocheux (Waechter, 1975). Dans le Perche, l'espèce fréquente également les arbres creux, les tas de racines et de branchages amoncelés après l'arrachage d'une haie, mais ces types de gîtes semblent inutilisés en hiver (Léger, 1996). Malgré des recherches importantes, Léger (1996) n'a jamais trouvé d'autres types de gîte que les bâtisses contenant un stock de paille pendant les périodes enneigées. Compte tenu du caractère thermophile de l'espèce et du climat dans le Haut-Doubs (hivers froids et régulièrement enneigés), il est très peu probable que l'espèce puisse se maintenir dans des gîtes naturels tout au long de l'année. Le recours à des constructions humaines, mieux protégées des aléas climatiques, doit lui être indispensable. Cette hypothèse se trouve confirmée par le travail mené dans le Jura suisse par Lachat Feller (1993b). Au cours de son étude, cet auteur n'a trouvé que 41 gîtes hors constructions humaines sur un total de 518 (soit 7,9 %). L'utilisation de ces gîtes sauvages varie selon les saisons et atteint son maximum en automne. Mais d'une manière générale, les constructions humaines restent les plus recherchés durant toute l'année (86,5 % en moyenne, N = 462).

Nos analyses révèlent que la Fouine sélectionne des loges répondant à deux types de contraintes, les uns relevant des caractéristiques du bâtiment, les autres de sa position par rapport aux éléments paysagers.

La présence de foin, d'un grenier et/ou de lambris sous les tuiles corespond à la nécessité pour la Fouine de disposer d'une isolation thermique suffisante et de caches sûres. La Fouine est une espèce thermophile et recherche des endroits tamponnés du point de vue des écarts de température pour s'abriter (Bakeev, 1972 *in* Libois & Waechter, 1991; Kalpers, 1984; Skirnisson, 1986; Lachat Feller, 1993b).

Waechter (1975) a montré que l'occupation d'un gîte par la Fouine répond à un déterminisme d'ordre thermique. Une expérience réalisée en captivité sur les choix du gîte en fonction des conditions de température a montré qu'elle choisit le gîte chauffé lorsqu'il fait froid et un gîte plus frais lorsque les conditions de température extérieure sont plus douces. Dans le Jura neuchâtelois, Lachat Feller (1993b) explique la préférence de la Fouine pour les tas de paille par la plus grande isolation thermique que présentent ceux-ci par rapport au lambrissage. Les tas de foin dans les greniers fournissent également des possibilités de gîtes très fiables. La Fouine y aménage quelquefois des couloirs se terminant par des chambres dans lesquelles l'animal séjourne durant la journée. D'après Waechter (1975) et Léger (1996), ces galeries peuvent aussi servir à la mise bas et à l'élevage des jeunes. Dans le Jura suisse, la présence de paille ou de foin dans les gîtes étant la règle générale, les lambris ne sont pratiquement pas fréquentés par la Fouine (Lachat Feller, 1993b). Dans notre étude, la relative rareté de la paille et du foin l'oblige certainement à se rabattre sur l'espace entre les tuiles et les lambris. Ce choix offre par ailleurs au Mustélidé des caches très sûres d'où il est totalement à l'abri des regards. Pour Lodé (1991), la sélection d'un gîte n'est pas seulement conditionnée par la proximité des ressources trophiques ou la stabilité thermique mais aussi par la quiétude qu'apporte le site.

Les loges fréquentées sont situées à proximité d'un réseau de haies et/ou de la forêt. Broekhuizen (1983), dans un paysage agricole de Hollande, a remarqué que les Fouines circulent principalement dans les bosquets, les haies et surtout sur les digues et les talus. Les champs et les prairies sont par contre évités. Lodé (1991), Lachat Feller (1993a) ainsi que Léger (1996) font le même constat et parlent de couloirs de circulation le long des haies et des lisières. Skirnisson (1986) constate également que les prairies permanentes, les pâtures et les champs cultivés sont évités. Une restriction est faite pour les champs de colza et de maïs avant récolte mais ces deux types de cultures sont totalement absents de notre zone d'étude.

Dans la zone d'étude, les lisières forestières jouent vraisemblablement un rôle de corridor de déplacements. Cependant, contrairement à une idée reçue qui place la Martre en forêt et la Fouine en milieux semi-ouvert ou anthropique, nous avons constaté, en pistant les traces sur la neige depuis les gîtes, que la Fouine s'aventure régulièrement en forêt. Sur la base du témoignage d'un piégeur, Léger (1996) rapporte la fréquentation de la forêt par la Fouine, et l'interprète comme due à l'extrême rareté de la Martre dans les forêts étudiées. Dans le Haut-Doubs, la Martre est fréquente dans les forêts de conifères, et la présence de la Fouine en forêt pourrait s'expliquer par une meilleure accessibilité des ressources alimentaires, dont elle serait isolée par la neige dans les milieux ouverts. Dans le Jura suisse, Marchesi (1989), Marchesi *et al.* (1989) et Lachat Feller (1993a) indiquent également l'utilisation des milieux forestiers par la Fouine dans une proportion non négligeable mais l'étude du régime alimentaire fait état de très peu de ressources typiquement forestières.

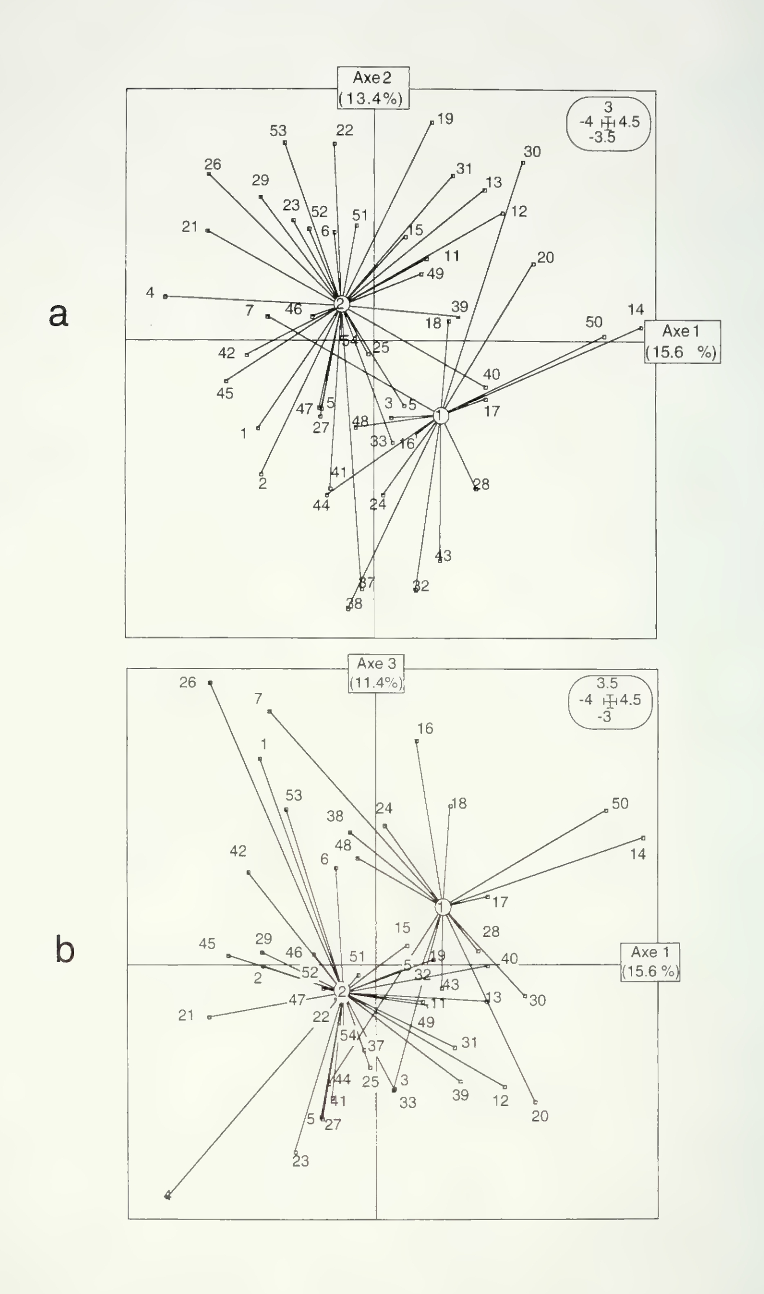


FIG. 3

a, Position des loges selon les axes 1 et 2. Les loges du groupe 1 ne sont pas fréquentées par la Fouine alors que les loges du groupe 2 sont utilisées comme gîtes. b, position des loges selon les axes 1 et 3. Les loges du groupe 1 ne sont pas fréquentées par la Fouine alors que les loges du groupe 2 sont utilisées comme gîtes.

CONCLUSION

A une altitude relativement élevée et sous un climat relativement rude pour cette espèce à affinité thermophile, certaines loges à bétail disséminées dans les pâturages du Haut-Doubs offrent à la Fouine des possibilités de gîtes favorables.

Le Mustélidé sélectionne les loges

- avec des lambris sous les tuiles, du foin ou d'autres matériaux entreposés qui lui offrent des caches et une isolation thermique suffisante,
- situées à faible distance d'une haie servant de corridor pour lui permettre un accès aux zones de recherche de nourriture,

Ces constructions offrent à l'espèce une occupation de l'espace plus uniforme par rapport aux régions au climat également rude dans lesquelles elle est strictement liée aux agglomérations, comme en Alsace par exemple (Waechter, 1975), en Lorraine ou en Côte d'Or (Léger, 1996), au Danemark (Jensen & Jensen, 1970) ou encore en Allemagne (Stubbe, 1989).

Dans le Haut-Doubs, il est vraisemblable que la conservation des loges, des haies et des bosquets permet à la Fouine d'exploiter toutes les zones ouvertes et de mieux participer à la régulation des populations des rongeurs prairiaux (*Arvicola terrestris* et *Microtus arvalis*) dont les pullulations posent de graves problèmes agronomiques (Delattre *et al.*, 1992, 1999; Giraudoux *et al.*, 1997; Duhamel *et al.*, 2000).

REMERCIEMENTS

Nous remercions Daniel Heintz pour la traduction du résumé en anglais.

BIBLIOGRAPHIE

BROEKHUIZEN, S. 1983. Habitat use of beech marten in relation to landscape elements (pp. 614-624). *In*: a Dutch agricultural area. *Proceedings from XVIth Congress of the International Union of Game Biologists, Strebské Pleso, Czechoslavakia.*

CLÉMENT, R. & SAINT-GIRONS, M. C. 1982. Notes sur les mammifères de France. Le régime de la Fouine dans l'agglomération nantaise et en milieu rural. *Mammalia* 46: 550-553.

CORBET, G., OVENDEN, D. & SAINT-GIRONS, M. C. 1980. *Les Mammifères d'Europe*. Bordas, Glasgow, 240 pp.

DELATTRE, P., GIRAUDOUX, P., BAUDRY, J., TRUCHETET, D., MUSARD, P., TOUSSAINT, M., STAHL, P., POULE, M. L., ARTOIS, M., DAMANGE, J. P. & QUERE, J. P. 1992. Land use patterns and types of common vole *(Microtus arvalis)* population kinetics. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 39: 153-169.

DELATTRE, P., GIRAUDOUX, P., BAUDRY, J., QUÉRÉ, J. P. & FICHET E. 1996. Effect of landscape structure on Common Vole *(Microtus arvalis)* distribution and abundance at several space scales. *Landscape Ecology* 11: 279-288.

DELATTRE, P., DE SOUSA, B., FICHET-CALVET, E., QUÉRÉ, J. P. & GIRAUDOUX, P. 1999. Vole outbreaks in a landscape context: evidence from a six year study of *Microtus arvalis*. *Landscape Ecology* 14: 401-412.

DELIBES, M. 1983. Interspecific competition and habitat of the stone marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777) in Europe. *Acta Zoologica Fennica* 174: 229-231.

DUHAMEL, R., QUÉRÉ, J. P., DELATTRE, P. & GIRAUDOUX, P. 2000. Landscape effects on the population dynamics of the fossorial form of the water vole (*Arvicola terrestris sherman*). *Landscape Ecology* 15: 89-98.

GIRAUDOUX, P., DELATTRE, P., HABERT, M., QUERE, J. P., DEBLAY, S., DEFAUT, R., DUHAMEL, R., MOISSENET, M. F., SALVI, D. & TRUCHETET, D. 1997. Population dynamics of fossorial water vole *(Arvicola terrestris scherman)*: a land usage and landscape perpective. *Agriculture Ecosystems and Environment* 66: 47-60.

HAINARD, R. 1987. *Mammifères sauvages d'Europe. Tome 1. Insectivores, Chéiroptères, Carnivores.* Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 332 pp.

JENSEN, A. & JENSEN, B. 1970. Husmaren og marjagten i Danemark 1967/68. *Danske viltunders* 15: 1-44.

KALPERS, J. 1984. Contribution à l'étude écoéthologique de la Fouine: stratégie d'utilisation du domaine vital et des ressources alimentaires. II. Radiorepérage et discussion générale. *Cahiers d'éthologie appliquée* 4: 11-26.

LABRID, M. 1983. *Etude de l'utilisation de l'espace et du temps par la Martre* (Martes martes) *et la Fouine* (Martes foina) *en forêt de Chizé (Deux-Sèvres) par la méthode de radiotracking.* D.E.A., Université de Paris XIII, 177 pp.

LACHAT FELLER, N. 1993a. *Eco-éthologie de la fouine (Martes foina* Erxleben, 1777*) dans le Jura suisse.* Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel, 183 pp.

LACHAT FELLER, N. 1993b. Utilisation des gîtes par la Fouine (*Martes foina*) dans le Jura suisse. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 58: 330-336.

LÉGER, F. 1996. Observations sur l'écologie de la Fouine dans le bocage du Perche. Première partie: Utilisation de l'espace. *Bulletin mensuel de l'Office national de la Chasse* 209: 17-29.

LIBOIS, R. M. 1982. Atlas provisoire des mammifères de Wallonie. *Cahiers d'Ethologie appliquée* supplément 1-2: 1-207.

LIBOIS, R. & WAECHTER, A. 1991. La Fouine. *In*: *Encyclopédie des carnivores de France.* Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, n° 10; 53 pp.

LODÉ, T. 1991. Exploitation des milieux et organisation de l'espace chez deux Mustélidés européens : la Fouine et le Putois. *Vie et Milieu* 41: 29-38.

MARCHESI, P. 1989. *Ecologie et comportement de la martre (Martes martes L.) dans le Jura suisse.* Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel, 185 pp.

MARCHESI, P., LACHAT, N., LIENHARD, R., DEBIEVE, P. & MERMOD, C. 1989. Comparaison des régimes alimentaires de la Fouine (*Martes foina* Erxl.) et de la Martre (*Martes martes* L.) dans une région du Jura suisse. *Revue suisse de Zoologie* 96: 281-296.

SANTOS-REIS, M. 1983. Status and distribution of the portuguese mustelids. *Acta Zoologica Fennica* 174: 213-216.

SKIRNISSON, K. 1986. Untersuchungen zum Raum-Zeit-System freilebender Steinmarder. *Beiträge zur Wildbiologie* 6: 1-200.

STUBBE, M. (1989). Baum- und Steinmarder (pp. 478-502). *In*: *Buch der Hege 1. Haarwild.* Editions H. Stubbe, Verlag Harri Deutsch, Francfort.

THIOULOUSE, J., CHESSEL, D., DOLEDEC, S. AND OLIVIER, J. M. (1997). ADE-4: a multivariate analysis and graphical display software. *Statistics and Computing* 837: 75-83.

WAECHTER, A. (1975). Ecologie de la Fouine en Alsace. *Revue Ecologie (Terre et Vie)* 29: 399-457.